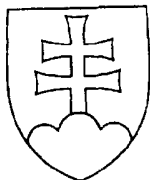


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PATENTOVÁ PRIHLÁŠKA

- (22) Dátum podania prihlášky: **12. 10. 2007**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **P2006-288481**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **24. 10. 2006**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **JP**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **5. 8. 2008**
Vestník ÚPV SR č.: **8/2008**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(67) Číslo pôvodnej prihlášky úžitkového vzoru v prípade odbočenia:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(96) Číslo európskej patentovej prihlášky:

(11), (21) Číslo dokumentu:

5120-2007

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. (2006):

G02F 1/13

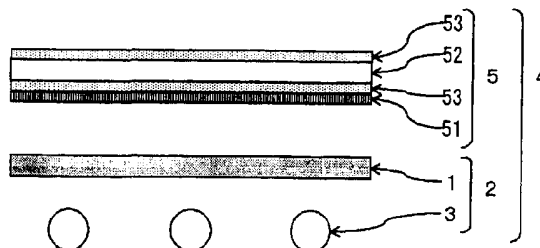
(71) Prihlasovateľ: **SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED, Tokyo 104-8260, JP;**

(72) Pôvodca: **Kanaya Hiroko, Ehime, JP;**

(74) Zástupca: **PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Patentová a známková kancelária, Bratislava 35, SK;**

(54) Názov **Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo**

- (57) Anotácia:
Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo obsahujúci priehľadnú živicu, rozptyľovač svetla a farbivo majúce vlnovú dĺžku absorpčného maxima (λ_{Amax}) v rozsahu 470 nm až 520 nm alebo v rozsahu 570 nm až 610 nm a vlnovú dĺžku fluorescenčného maxima (λ_{Pmax}) v rozsahu 380 nm až 470 nm, v rozsahu 520 nm až 570 nm alebo v rozsahu 610 nm až 700 nm.



SK 5120-2007 A3

Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo

Oblasť techniky

Predložený vynález sa týka prostriedku živice rozptyľujúcej svetlo s dobrou reprodukovateľnosťou farby.

Doterajší stav techniky

Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo obsahujúci rozptyľovač svetla je vhodný ako materiál tvoriaci doštičku rozptyľujúcu svetlo.

Doštička rozptyľujúca svetlo (1) sa napríklad použije ako prvok v jednotke plošného zdroja svetla (2), ako je uvedené na obrázku 1. Jednotka plošného zdroja svetla obsahuje doštičku rozptyľujúcu svetlo (1) a fluorescenčné výbojky so studenou katódou (CCFL) (3). Fluorescenčné výbojky so studenou katódou (3) sú umiestnené na vnútornej čelnej strane doštičky rozptyľujúcej svetlo (1) a svetlo emitujúce z CCFL prechádza doštičkou rozptyľujúcou svetlo (1), pričom je doštičkou rozptyľované a vychádza z čelnej strany doštičky rozptyľujúcej svetlo (1).

Jednotka plošného zdroja svetla (2) sa zamontuje do prenosovej zobrazovacej jednotky (4). Prenosová zobrazovacia jednotka má na vonkajšej strane jednotky plošného zdroja svetla (2) prvok transmisného zobrazenia farebného obrazu (5). Prvok transmisného zobrazenia farebného obrazu (5) napríklad obsahuje farebný filter (51), ktorý má červené pixely, zelené

pixely a modré pixely, ktoré sú usporiadané do mriežky, jednotku tekutého kryštálu (52) na prednej strane farebného filtra (51) a polarizačné filmy (53) na oboch povrchoch jednotky tekutého kryštálu (52). Prenosová zobrazovacia jednotka (4) na obrázku 1 zobrazuje farebný obraz, ak je prvok transmisného zobrazenia farebného obrazu (5) osvetlený na vnútornej časti čelnej strany jednotkou plošného zdroja svetla (2) (porovnaj JP-A-2001-305 335).

Avšak doštička rozptyľujúca svetlo (1) vyrobená z bežného prostriedku živice rozptyľujúceho svetlo nie nevyhnutne zobrazuje farebný obraz s uspokojivou reprodukovateľnosťou farby.

Podrobný opis vynálezu

Predmetom predloženého vynálezu je prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo, ktorá môže vytvoriť doštičku rozptyľujúcu svetlo, ktorá umožní taký prenos obrazu, že zobrazený barevný obraz má lepšiu reprodukovateľnosť farby.

Predložený vynález tak opisuje prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo, ktorá obsahuje priepustnú živicu, rozptyľovač svetla a farbivo majúce vlnovú dĺžku absorpčného maxima (λ_{Amax}) v rozsahu 470 nm až 520 nm alebo v rozsahu 570 nm až 610 nm a vlnovú dĺžku fluorescenčného maxima (λ_{Pmax}) v rozsahu 380 nm až 470 nm, v rozsahu 520 nm až 570 nm alebo v rozsahu 610 nm až 700 nm.

Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo podľa predloženého vynálezu je vhodný ako materiál pre

doštičku rozptyľujúcu svetlo a jednotka plošného zdroja svetla obsahujúca túto doštičku rozptyľujúcu svetlo môže vytvoriť transmisné zobrazenie obrazu s dobrou farebnou reprodukovateľnosťou farebného obrazu.

Stručný opis obrázkov

Obrázok 1 je schematickým zobrazením prierezu jednotky transmisného zobrazovania obsahujúcej jednotku plošného zdroja svetla a zobrazovaciu jednotku na prenos farebného obrazu.

Ako priehľadnú živicu použitú v predloženom vynáleze je možné použiť akúkoľvek priehľadnú živicu, ktorá sa používa na výrobu bežných svetlo rozptyľujúcich doštičiek. Konkrétne príklady priehľadnej živice zahŕňajú polystyrénové živice, metakrylové živice, polykarbonátové živice, akrylonitril-styrén-butadiénové kopolymérové živice (ABS živice), metylmetakrylát-styrénové kopolymérové živice (MS živice), akrylonitril-styrénové kopolymérové živice (AS živice), polyolefínové živice (napríklad polyetylén, polypropylén, atď.), cykloolefínové živice, atď.

Rozptyľovačom svetla použitým podľa predloženého vynálezu môže byť zlúčenina, ktorá je nekompatibilná s priehľadnou živicom a má rozdiel indexu lomu v porovnaní s indexom lomu priehľadnej živice obvykle 0,01 až 0,3, s výhodou 0,05 až 0,2 a váženú strednú veľkosť častíc obvykle 1 až 15 μm , s výhodou 2 až 10 μm . Konkrétne príklady rozptyľovača svetla obsahujú anorganické častice ako sú sklenené guľičky, častice oxidu kremičitého, častice hydroxidu hlinitého, častice

uhličitanu vápenatého, častice uhličitanu bárnateho, častice oxidu titaničitého, mastenec, atď., a organické častice ako sú častice polystyrénovej živice, častice akrylovej živice, silikonové častice, atď.

Obsah rozptylovača svetla v prostriedku priehľadnej živice predloženého vynálezu závisí na type doštičky rozptylovača svetla, ktorý sa má vyrobiť. Napríklad tento prostriedok priehľadnej živice obvykle obsahuje 0,1 až 10 hmotnostných častí rozptylovača svetla na 100 hmotnostných častí priehľadnej živice, takže obsah rozptylovača svetla na jednotku plochy destičky rozptylovača svetla je obvykle 2 až 200 g/m², s výhodou 3 až 70 g/m².

Farbivo použité podľa predloženého vynálezu má vlnovú dĺžku absorpčného maxima (λ_{Amax}) v rozsahu 470 nm až 520 nm alebo v rozsahu 570 nm až 610 nm a vlnovú dĺžku fluorescenčného maxima (λ_{Pmax}) v rozsahu 380 nm až 470 nm, v rozsahu 520 nm až 570 nm alebo v rozsahu 610 nm až 700 nm. Konkrétne príklady farbív majúcich tieto vlastnosti zahŕňajú farbivá s vlnovou dĺžkou absorpčného maxima (λ_{Amax}) v rozsahu 470 nm až 520 nm a vlnovú dĺžku fluorescenčného maxima (λ_{Pmax}) v rozsahu 520 nm až 570 nm (napr. NK 5705 (k dispozícii od firmy Hayashibara Biochemical Laboratories Inc., $\lambda_{Amax} = 492$ nm, $\lambda_{Pmax} = 548$ nm, Atto 475 NHSester (k dispozícii od firmy Fluka, $\lambda_{Amax} = 475$ nm, $\lambda_{Pmax} = 522$ nm, atď.), farbivá majúce vlnovú dĺžku absorpčného maxima (λ_{Amax}) v rozsahu 570 nm až 610 nm a vlnovú dĺžku fluorescenčného maxima (λ_{Pmax}) v rozsahu 610 nm až 700 nm (napr.

chloristan Kryštálovej violeti (k dispozícii od firmy Fluka, $\lambda_{Amax} = 606$ nm, $\lambda_{Pmax} = 632$ nm, atd.), farbivá majúce vlnovú dĺžku absorpčného maxima (λ_{Amax}) v rozsahu 470 nm až 520 nm a vlnovú dĺžku fluorescenčného maxima (λ_{Pmax}) v rozsahu 610 nm až 700 nm (napr. 4-dikyanmetylén-2-metyl-6-(p-dimetylamino-styryl)-4H-pyran ($\lambda_{Amax} = 480$ nm, $\lambda_{Pmax} = 627$ nm) a podobne.

Obsah farbiva je obvykle 0,00001 až 0,01 hmotnostných častí, s výhodou 0,00001 až 0,005 hmotnostných častí na 100 hmotnostných častí celkovej hmotnosti složiek prostriedku živice rozptyľujúcej svetlo s výnimkou farbiva. Tiež je zvýhodnené, keď je farbivo v prostriedku obsiahnuté tak, že obsah farbiva na jednotku plochy doštičky rozptyľovača svetla je obvykle 0,0002 až 0,2 g/cm³, s výhodou 0,002 až 0,1 g/cm³.

Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo podľa predloženého vynálezu môže obsahovať rôzne bežné aditíva ako je stabilizátor (napr. činidlo absorbujúce UV žiarenie, antioxidant, atď.), spomaľovač horenia, činidlo na uvoľňovanie z odlievacej formy a podobne.

Keď sa ako priehľadná živica použije termoplastická živica, môže sa prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo pripraviť tavným hnetením priehľadnej živice s rozptyľovačom svetla a farbivom. Rozptyľovač svetla a farbivo sa zmieša s priehľadnou živicom a tavne sa premiesia. V inom spôsobe sa rozptyľovač svetla a farbivo tavne premiesia s malým množstvom priehľadnej živice pri vysokých koncentráciách rozptyľovača žiarenia a farbiva tak, aby sa pripravila materská

živičná zmes a potom sa materská živičná zmes tavne promiesi s priehľadnou živicom.

Keď sa ako priehľadná živica použije teplom tvrditeľná živica, je možné pripraviť prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo predloženého vynálezu smiešaním rozptylovača svetla a farbiva s prekursorom teplom tvrditeľnej živice pred vytvrdzovaním a potom vytvrdením zmesi.

Alternatívne je možné prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo predloženého vynálezu pripraviť smiešaním monoméru alebo monomérov priehľadnej živice s rozptylovačom žiarenia, farbivom a tiež polymerizačným iniciátorom, aby sa získala monomérová zmes a potom polymerizáciou monomérovej zmesi.

Keď prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo predloženého vynálezu obsahuje ako priehľadnú živicu termoplastickú živicu, je možné doštičku rozptyľujúcu svetlo vyrobiť tvarovaním prostriedku živice rozptyľujúcej svetlo pomocou ktoréhokoľvek spôsobu ako je lisovanie s pretlačovaním, vstrekovanie, formovanie lisovaním, atď.

Keď prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo predloženého vynálezu obsahuje ako priehľadnú živicu teplom tvrditeľnú živicu, je možné doštičku rozptyľujúcu svetlo vyrobiť smiešaním rozptylovača svetla a farbiva s prekursorom teplom tvrditeľnej živice, vvedením smesi do formy a vytvrdením smesi vo forme.

Keď sa použije monomérová zmes obsahujúca monomér (monoméry), rozptylovač svetla a farbivo, môže sa doštička rozptyľujúca svetlo vyrobiť pomocou vnesenia

monomérovej smesi do formy a potom polymerizáciou monomérovej smesi vo forme.

Doštička rozptyľujúca svetlo vyrobená z prostriedku živice rozptyľujúcej svetlo predloženého vynálezu má hrúbku 1 mm až 3 mm.

Svetlo rozptyľujúca doštička sa všeobecne použije ako doštička rozptyľujúca svetlo (1) tvoriaca jednotku plošného zdroja svetla (2), ako je znázornené na obrázku 1. Jednotka plošného zdroja svetla (2) obsahuje doštičku rozptyľujúcu svetlo (1) a fluorescenčné výbojky so studenou katódou (CCFL) (3). Fluorescenčné výbojky sa studenou katódou (3) sú umiestnené na zadnej strane doštičky rozptyľujúcej svetlo (1) a svetlo emitované z CCFL (3) prechádza cez doštičku rozptyľujúcu svetlo (1), pričom je rozptyľované doštičkou, teda rozptyľovačom svetla obsiahnutým v doštičke (1) a vystupuje na čelnej strane doštičky rozptyľujúcej svetlo (1).

Jednotka plošného zdroja svetla (2) vytvára transmisné zobrazenie obrazu (4). Transmisné zobrazenie obrazu (4) obsahuje transmisný prvok zobrazenia farebného obrazu (5) na prednej čelnej strane jednotky plošného zdroja svetla (2). Transmisný prvok zobrazenia farebného obrazu (5) obsahuje farebný filter (51) majúci červené pixely, zelené pixely a modré pixely, ktoré sú usporiadané do usporiadania mriežky, celu tekutých kryštálov (52) a polarizačné filmy (53) na obidvoch povrchoch tekutého kryštálu (52).

Predložený vynález je opísaný nasledujúcimi príkladmi, ktoré žiadnym spôsobom neobmedzujú jeho rozsah.

Stredná veľkosť častíc rozptylovača svetla bola meraná prístrojom meracím veľkosť častíc na základe rozptylu svetla (mikrozáznamový analyzátor veľkosti častíc Model 9220 FRA vyrobený firmou NIKKISO CO., LTD.).

Podrobný opis vynálezu

Príklady uskutočnenia vynálezu

Príklad 1

Reagentové prostriedky

Bola vyrobená doštička rozptyľujúca svetlo s hrúbkou 2 mm, a to miešaním taveniny a vytlačovaním pri 250 °C, pričom zmes obsahovala 98,8 hmotnostných častí polystyrénovej živice (T 080 vyrobené firmou TOYO-STYRENE CO., LTD., index lomu 1,59), 0,0002 hmotnostných častí fluorescenčného farbiva (NK 5705 (1,3-dietyl-5-[2-(1-heptyl-1,3-dihydro-3,3-dimetyl-2H-indol-2-ylidén)etylidén]dihydro-2-tioxo-4,6-(1H,5H)-pyrimidindion) vyrobený firmou Hayashibara Biochemical Laboratories Inc., $\lambda_{Amax} = 492$ nm, $\lambda_{Pmax} = 548$ nm), 0,86 hmotnostných častí častíc akrylovej živice rozptylovača svetla (XX 66K vyrobeného firmou SEKISUI PLASTICS CO., LTD., vážená stredná veľkosť častíc 2 μ m, index lomu 1,49) a 0,14 hmotnostných častí silikónových častíc ako rozptylovača žiarenia (DY 33-719 vyrobeného firmou Toray Dow Corning Silicone Co., Ltd., vážená stredná veľkosť častíc 2 μ m, index lomu 1,42).

Ako je znázornené na obrázku 1, tak sa vyrobená doštička rozptyľujúca svetlo umiestnila ako svetlo

rozptyľujúca doska (1) na komerčne predávanú obrazovku s transmisným obrazom (4) (veľkosť obrazovky 51 cm (20 inch) (diagonálna dĺžka 500,3 mm)), ktorá predstavovala jednotku plošného zdroja svetla (2) majúca dosku s rozptyľovačom svetla (1) a CCFL (3) a zobrazovací prvok farebného obrazu (5) vpredu čelnej strany jednotky plošného zdroja svetla (2). Potom sa na obrazovku (4) transmisného zobrazenia obrazu zobrazil biely obrázok a zmerala sa svietivosť a farebná reprodukovateľnosť obrazu. Svietivosť bola 502 cd/m^2 a reprodukovateľnosť farby 77,1 %.

Svietivosť bola meraná multi-metrom na meranie svietivosti (Eye-Scale 3W, 4W vyrobený firmou I System Corporation) a bola spriemerovaná cez celú zobrazovaciu plochu obrazovky.

Reprodukovateľnosť farby bola vyhodnotená nasledovne:

Rozsah reprodukcie farby zobrazeného farebného obrazu byl získaný na CIE kolorimetrickom trojuholníku definovanom organizáciou Commission Internationale de l'Éclairage a potom sa reprodukovateľnosť farby vypočítala ako plošný pomer (G_{amut}) vo vzťahu k rozsahu reprodukcie farby definovanému organizáciou National Television system Committee (NTSC).

Porovnávací príklad 1

Doštička rozptyľujúca svetlo sa vyrobila rovnakým spôsobom ako v príklade 1 okrem toho, že 0,0002 hmotnostných častí nefluorescenčného farbiva (NK 1413 vyrobeného firmou Hayashibara Biochemical Laboratories Inc., $\lambda_{\text{Amax}} = 497 \text{ nm}$) sa použilo namiesto fluorescenčného

farbiva (NK 5705) a zmerala sa svietivosť a reprodukovanosť farby. Svietivosť bola 422 cd/m^2 a reprodukovanosť farby (G_{amut}) bola 74,8 %.

Porovnávací príklad 2

Rovnakým spôsobom ako v príklade 1 bola vyrobená doštička rozptyľujúca svetlo s tou výnimkou, že sa nepoužilo fluorescenčné farbivo a zmerala sa svietivosť a reprodukovanosť farby. Svietivosť bola 487 cd/m^2 a reprodukovanosť farby (G_{amut}) bola 73,8 %.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo, v y z n a -
č u j ú c i s a t ý m, že je tvorený priehľadnou
živicom, rozptyľovačom svetla a farbivom majúcim vlnovú
dĺžku absorpčného maxima (λ_{Amax}) v rozsahu 470 nm až 520
nm alebo v rozsahu 570 nm až 610 nm a vlnovú dĺžku
fluorescenčného maxima (λ_{Pmax}) v rozsahu 380 nm až 470
nm, v rozsahu 520 nm až 570 nm alebo v rozsahu 610 nm
až 700 nm.

2. Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo podľa nároku
1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že farbivo má
vlnovú dĺžku absorpčného maxima v rozsahu 470 nm až 520
nm a vlnovú dĺžku fluorescenčného maxima v rozsahu 520
nm až 570 nm.

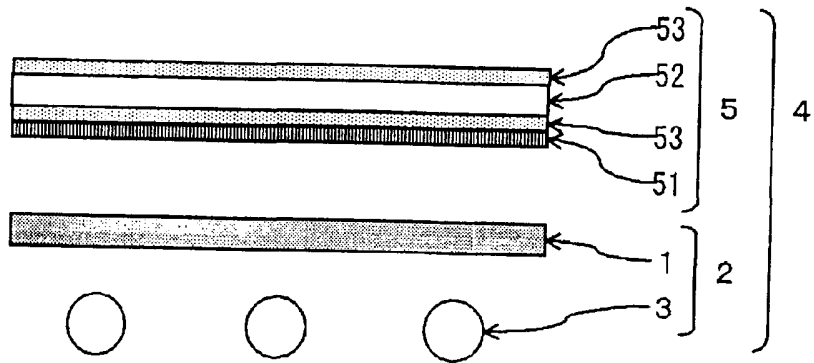
3. Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo podľa nároku
1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že farbivo má
vlnovú dĺžku absorpčného maxima v rozsahu 570 nm až 610
nm a vlnovú dĺžku fluorescenčného maxima v rozsahu 610
nm až 700 nm.

4. Prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo podľa nároku
1, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že farbivo má
vlnovú dĺžku absorpčného maxima v rozsahu 470 nm až 520
nm a vlnovú dĺžku fluorescenčného maxima v rozsahu 610
nm až 700 nm.

5. Doštička rozptyľujúca svetlo, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje prostriedok živice rozptyľujúcej svetlo podľa nároku 1.

6. Jednotka plošného zdroja svetla, v y z n a č u j ú - c a s a t ý m, že obsahuje doštičku rozptyľujúcu svetlo podľa nároku 5 a aspoň jednu fluorescenčnú výbojku so studenou katódou na zadnej strane doštičky rozptyľujúcej svetlo.

7. Transmisná obrazovka, v y z n a č u j ú c a s a t ý m, že obsahuje jednotku plošného zdroja svetla podľa nároku 6 a transmisný prvok zobrazovania farebného obrazu na prednej čelnej strane jednotky plošného zdroja svetla.



Obr.